

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 810 708**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national : **00 07974**

(51) Int Cl⁷ : F 16 D 13/44, F 16 D 23/12, F 16 H 3/085 // F 16 H 103:14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.06.00.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.12.01 Bulletin 01/52.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA — FR.

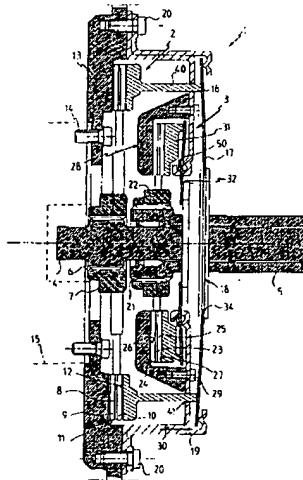
(72) Inventeur(s) : BRUNEL FREDERIC et KLEIN EDOUARD.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET POUAPON.

(54) DISPOSITIF DE TRANSMISSION ET DE MAINTIEN DU COUPLE.

(57) La présente invention concerne un dispositif de transmission et de maintien du couple moteur (1) disposé entre un moteur thermique et une boîte de vitesses comprenant deux ensembles d'embrayage désignés premier (2) et second embrayage (3), pour la commande chacun d'un arbre primaire distinct (4 et 5) de la boîte de vitesses; les deux arbres primaires (4 et 5) étant montés coaxiaux et l'ensemble du premier embrayage (2) étant globalement établi annulairement autour du second embrayage (3), caractérisé en ce que les deux ensembles d'embrayage (2, 3) sont constitués d'embrayages à friction commandés respectivement par une unique butée d'embrayage (18) montée coulissante sur l'un (5) des arbres primaires (4, 5).



FR 2 810 708 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne un dispositif de transmission et de maintien du couple notamment pour véhicule automobile.

Elle se rapporte plus particulièrement à un dispositif de transmission et de maintien du couple moteur disposé entre un moteur thermique et une boîte de vitesses robotisée ou automatique comprenant deux ensembles d'embrayage,

- 5 pour la commande chacun d'un arbre primaire distinct de la boîte de vitesses. L'ensemble du premier embrayage est globalement établi annulairement autour du second embrayage permettant avantageusement de réduire l'encombrement axial d'un tel dispositif constitué de deux embrayages.

- 10 Bien que les dispositifs de ce type soient connus et utilisés depuis de nombreuses années, ils continuent de faire l'objet de développements visant à en augmenter les performances, notamment en vue d'une plus grande simplicité, d'une réduction en encombrement et d'une plus grande efficacité.

- 15 Ainsi, l'invention a pour but de proposer un dispositif de transmission et de maintien du couple moteur dans lequel la rupture de couple intervenant classiquement lors du passage d'un rapport de vitesses à un autre peut être évitée, et autorisant en outre des passages de vitesses plus rapides pour toutes les allures de marche avant du véhicule.

- 20 A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de transmission et de maintien du couple moteur disposé entre un moteur thermique et une boîte de vitesses comprenant deux ensembles d'embrayage désigné premier et second embrayage, pour la commande chacun d'un arbre primaire distinct de la boîte de vitesses ; les deux arbres primaires étant montés coaxiaux et l'ensemble du premier embrayage étant globalement établi annulairement autour du second
25 embrayage, caractérisé en ce que les deux ensembles d'embrayage sont constitués d'embrayages à friction commandés respectivement par une unique butée d'embrayage montée coulissante sur l'un des arbres primaires.

Suivant quelques dispositions intéressantes de l'invention:

- l'un des deux embrayages est associé à un arbre primaire sur lequel sont disposés les pignons des rapports pairs de la boîte de vitesses et l'autre embrayage à un second arbre primaire sur lequel sont disposés les pignons des rapports impairs ;

- le dispositif comporte un premier embrayage constitué d'un plateau de friction engrenant avec un pignon solidaire d'un des arbres primaires apte à coopérer par friction avec une surface plane réalisée sur un volant moteur au moyen d'un plateau de pression mobile axialement par l'intermédiaire d'un diaphragme monté en compression entre la butée et un flasque formant couvercle du premier embrayage ; ledit plateau de pression est pourvu de protubérances axiales disposées sur la face opposée à la face de friction de manière équidistante sur la périphérie délimitant un espace à l'intérieur duquel est logé l'ensemble du second embrayage ;
- 10 - le second embrayage est constitué d'un plateau de friction qui engrène avec un pignon solidaire du second arbre primaire apte à coopérer par friction avec une surface plane réalisée sur une pièce métallique fixée sur un flasque formant couvercle pour ce second embrayage ; la mise en friction étant réalisée au moyen d'un second plateau de pression mobile axialement par l'intermédiaire d'un diaphragme monté en compression entre la butée et ledit flasque ;
- 15 - ledit flasque est interposé entre le volant moteur et le couvercle du premier embrayage et fixé solidairement audit volant ;
- ladite pièce métallique comporte un diamètre extérieur qui est inférieur au diamètre intérieur formé par les protubérances ;
- 20 - le plateau de pression comporte au moins deux protubérances ;
- chacune des protubérances traverse le couvercle du second embrayage par l'intermédiaire d'une ouverture permettant ainsi à l'extrémité libre de ladite protubérance de coopérer avec le diaphragme du premier embrayage.
- 25 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en se référant à la figure unique annexée représentant en coupe le dispositif de transmission et de maintien du couple notamment pour véhicule automobile selon la présente invention.
- 30 On a représenté à la figure unique, un dispositif de transmission et de maintien du couple moteur 1 disposé entre le moteur thermique et la boîte de vitesses, non représentée, comprenant deux ensembles d'embrayage 2 et 3, désignés dans la suite premier et second embrayage, pour la commande chacun d'un arbre primaire distinct 4 et 5 de la boîte de vitesses. L'ensemble du premier

embrayage 2 est globalement établi annulairement autour du second embrayage permettant avantageusement de réduire l'encombrement axial d'un tel dispositif constitué de deux embrayages.

Selon la présente invention, les deux arbres primaires 4 et 5 de la boîte de vitesses sont montés coaxiaux de telle sorte que le premier des deux embrayages 2 est associé à un premier arbre primaire 4 sur lequel sont disposés les pignons des rapports pairs, non représentés, et le second embrayage 3 au second arbre secondaire 5 sur lequel sont disposés les pignons des rapports impairs, également non représentés.

A cet effet, une des extrémités de l'arbre primaire 4 est pourvue d'un pignon 6 engrenant avec une couronne 7 cannelée intérieurement montée solidaire d'un plateau de friction 8 constituant le premier embrayage 2. Ce plateau de friction 8 comporte de manière classique deux garnitures 9 et 10 disposées de part et d'autre de ce dit plateau 8, chacune de ces garnitures 9 et 10 étant apte à coopérer par friction avec une surface plane 11, 12 respectivement d'un volant moteur 13 associé en rotation, par l'intermédiaire de visseries 14, au vilebrequin 15 du moteur thermique représenté en silhouette et d'un plateau de pression 16. La mise en friction des garnitures 9 et 10 contre la surface plane 11 du volant moteur est réalisée classiquement par ledit plateau de pression 16 mobile axialement par l'intermédiaire d'un diaphragme 17 monté en compression entre une butée 18 et un flasque 19 réalisé en tôle formant couvercle du premier embrayage 2 monté solidaire du volant moteur 13 au moyen de visseries 20.

De manière avantageuse, comme déjà mentionné ci-dessus, l'ensemble du second embrayage 3 est logé complètement à l'intérieur du couvercle 19 du premier embrayage 2.

Ainsi, à proximité du pignon 6 du premier arbre primaire 4 est disposée l'extrémité du second arbre primaire 5 qui est également pourvue d'un pignon 21 cannelé qui engrène avec une seconde couronne 22 cannelée intérieurement montée solidaire d'un second plateau de friction 23 constituant le second embrayage 3. Ce second plateau de friction 23 comporte de manière classique deux garnitures 24 et 25 disposées de part et d'autre de ce dernier, chacune de ces garnitures étant apte à coopérer par friction avec une surface plane 26 et 27 respectivement constituée par le fond d'une pièce métallique 28 présentant la forme d'un « U » monté solidaire, par l'intermédiaire de visseries 29, d'un flasque

30 formant couvercle pour ce second embrayage et d'un second plateau de pression 31.

Le flasque 30 est interposé entre le volant moteur 13 et le couvercle 19 du premier embrayage 2 et fixé audit volant au moyen desdites vis 20 comme visible
5 sur la figure unique.

La mise en friction des garnitures 24 et 25 contre la surface plane 26 de la pièce métallique 28 est réalisée par le plateau de pression 31 mobile axialement par l'intermédiaire d'un second diaphragme 32 monté en compression entre une butée 18 et le couvercle 30 de ce second embrayage 3.

10 De manière avantageuse, le dispositif de transmission selon la présente invention comporte, comme mentionné ci-dessus, une unique butée 18 d'embrayage montée coulissante sur le second arbre primaire 5 au moyen d'une fourchette, non représentée, pilotée par un actionneur en fonction d'informations issues d'un calculateur, permettant de commander alternativement les deux
15 ensembles d'embrayage 2 et 3 lors du déplacement de cette butée 18, offrant ainsi un encombrement axial du dispositif 1 réduit par rapport aux dispositifs antérieurs.

Pour ce faire, la périphérie intérieure du diaphragme 17 du premier embrayage 2 est logée dans une gorge 34 réalisée sur la butée 18 commandant
20 ainsi l'embrayage d'une friction de ce premier ensemble 2 en tirant sur ce diaphragme 17. Inversement, le second diaphragme 32 du deuxième ensemble 3 est en appui sur l'extrémité de la butée 18 commandant ainsi l'embrayage d'une friction de ce dernier ensemble en poussant sur ce diaphragme 32.

On comprend aisément que le déplacement dans l'un des deux sens de la
25 butée 18 entraînera l'embrayage d'une friction et le débrayage de l'autre friction des deux ensembles d'embrayage 2 et 3 constituant le dispositif de transmission 1.

Afin de loger l'ensemble du second embrayage 3 à l'intérieur du premier embrayage, comme mentionné plus haut dans la description, le premier plateau
30 de pression 16 est pourvu de protubérances 40 axiales disposées sur la face opposée à la face de friction et de manière régulière sur la périphérie de celle-ci. Chacune de ces protubérances 40 traverse le couvercle du second embrayage par l'intermédiaire d'une ouverture 41 permettant ainsi à l'extrémité libre de chacune de ces dernières de coopérer avec le diaphragme 17 du premier

embrayage 2.

De manière avantageuse, le plateau de pression 16 est pourvu d'au moins deux protubérances ; de préférence, les protubérances sont au nombre de trois, disposées de manière régulière sur la périphérie du plateau 16.

5 Ladite pièce métallique 28 comporte un diamètre extérieur qui est inférieur au diamètre intérieur formé par les protubérances 40. On notera également que le diaphragme 32 du second ensemble d'embrayage 3 est maintenu au couvercle 30 de manière classique par une rondelle 50 telle que visible sur la figure unique faisant partie intégrante de la description.

10 Le fonctionnement du dispositif de transmission ressort déjà de la description qui en a été faite ci-dessus et va être maintenant expliqué.

Le dispositif selon la présente invention reçoit le couple moteur à transmettre aux roues du véhicule via le volant moteur 13 directement associé au deux ensembles d'embrayage 2 et 3.

15 Grâce au dispositif selon l'invention, en fonction du rapport de vitesse à passer, la butée 18 va être déplacée par l'intermédiaire d'une fourchette selon l'un des deux sens de déplacement afin de commander l'embrayage et le débrayage des deux ensembles 2 et 3 constituant le dispositif, par exemple dans le cas du passage d'un rapport supérieur, le dispositif permet de faire croître le couple transmis sur le rapport de vitesse supérieur par l'embrayage associé à ce rapport, en même temps que décroît le couple transmis par l'autre embrayage sur le rapport de vitesse antérieur, transmettant ainsi aux roues du véhicule un couple total sensiblement constant.

25 Par ailleurs, un tel dispositif de transmission et de maintien du couple utilisant une seule butée permet d'exécuter en même temps les opérations d'embrayage et de débrayage réduisant donc la durée du passage.

On comprend à la lecture de la description ci-dessus que le dispositif de la présente invention est relativement simple à réaliser et peu coûteux du fait de l'utilisation d'ensembles d'embrayages proches des ensembles embrayages existants.

30 Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de transmission et de maintien du couple moteur (1) disposé entre un moteur thermique et une boîte de vitesses comprenant deux ensembles d'embrayage désignés premier (2) et second embrayage (3), pour la commande chacun d'un arbre primaire distinct (4 et 5) de la boîte de vitesses ; les deux arbres primaires (4 et 5) étant montés coaxiaux et l'ensemble du premier embrayage (2) étant globalement établi annulairement autour du second embrayage (3), caractérisé en ce que les deux ensembles d'embrayage (2, 3) sont constitués d'embrayages à friction commandés respectivement par une unique butée d'embrayage (18) montée coulissante sur l'un (5) des arbres primaires (4, 5).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un (2) des deux embrayages est associé à un arbre primaire (4) sur lequel sont disposés les pignons des rapports pairs de la boîte de vitesses et l'autre embrayage (3) à un second arbre primaire (5) sur lequel sont disposés les pignons des rapports impairs.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant un premier embrayage (2) constitué d'un plateau de friction (8) engrenant avec un pignon (6) solidaire d'un (4) des arbres primaires apte à coopérer par friction avec une surface plane (11) réalisée sur un volant moteur (13) au moyen d'un plateau de pression (16) mobile axialement par l'intermédiaire d'un diaphragme (17) monté en compression entre la butée (18) et un flasque (19) formant couvercle du premier embrayage (2), caractérisé en ce que ledit plateau de pression (16) est pourvu de protubérances (40) axiales disposées sur la face opposée à la face de friction (11) de manière équidistante sur la périphérie du plateau, délimitant un espace à l'intérieur duquel est logé l'ensemble du second embrayage (3).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le second embrayage (3) est constitué d'un plateau de friction (23) qui engrène avec un pignon (21) solidaire du second arbre primaire (5) apte à coopérer par friction avec une surface plane (26) réalisée sur une pièce métallique (28) fixée sur un flasque (29) formant couvercle pour ce second embrayage (3) ; la mise en friction étant réalisée au moyen d'un second plateau de pression (31) mobile axialement par l'intermédiaire d'un diaphragme (32) monté en compression entre la butée

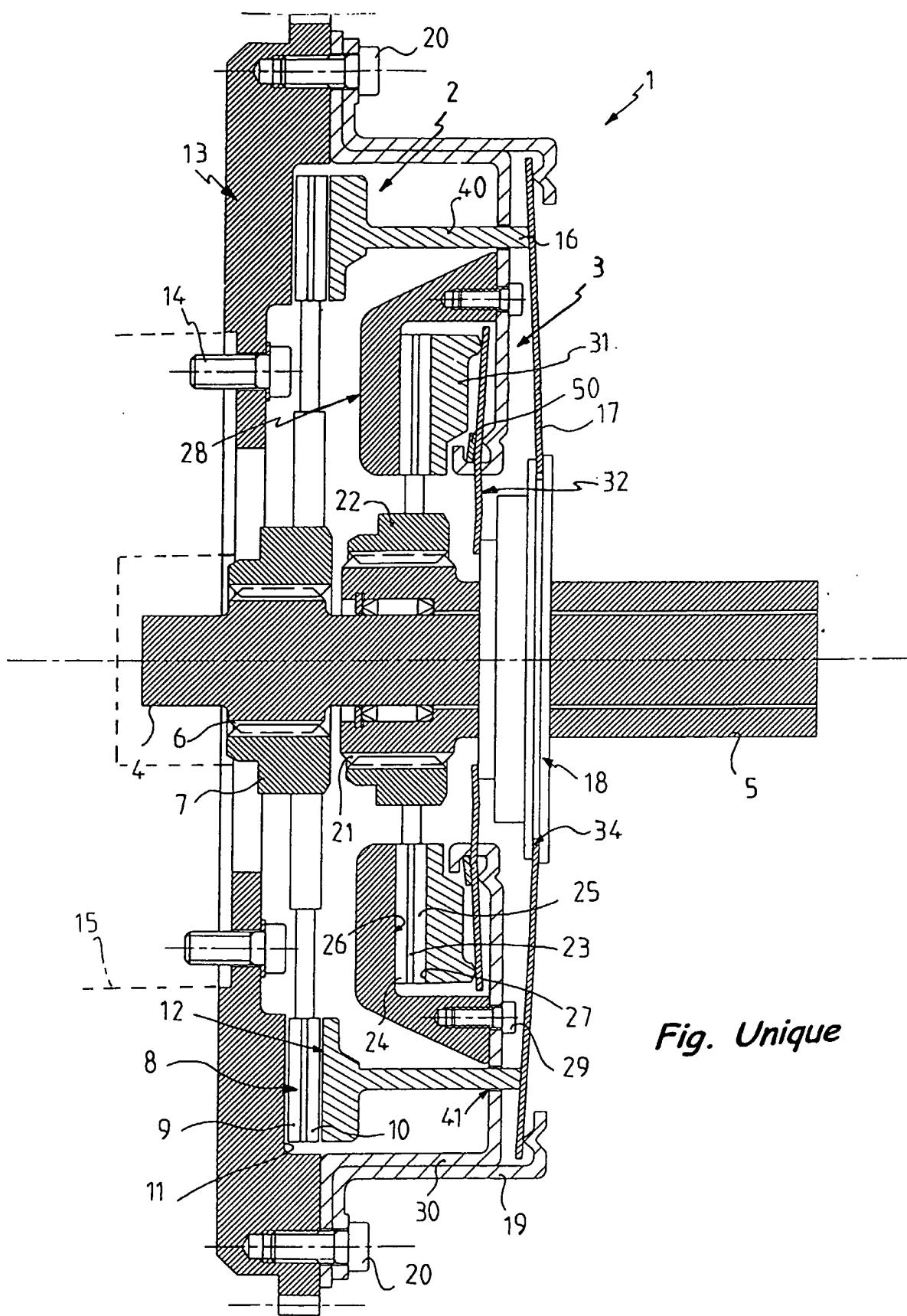
(18) et ledit flasque (30).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit flasque (30) est interposé entre le volant moteur (13) et le couvercle (19) du premier embrayage (2) et fixé solidairement audit volant.

5 6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ladite pièce métallique (28) comporte un diamètre extérieur qui est inférieur au diamètre intérieur formé par les protubérances (40).

10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que ledit plateau de pression (16) du premier ensemble (2) comporte au moins deux protubérances (40).

15 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que chacune des protubérances (40) traverse le couvercle (30) du second embrayage par l'intermédiaire d'une ouverture (41) permettant ainsi à l'extrémité libre de ladite protubérance (40) de coopérer avec le diaphragme (17) du premier embrayage (2).



RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

2810708

N° d'enregistrement
nationalFA 588420
FR 0007974

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 689 437 C (EWALD HERING) 7 mars 1940 (1940-03-07) * page 2, ligne 31 - ligne 33 * * page 2, ligne 58 - ligne 94 * * page 3, ligne 6 - ligne 19 * * figure 1 *	1	F16D13/44 F16D23/12 F16H3/085
Y	---	2	
A	US 5 915 512 A (ADAMIS PANAGIOTIS ET AL) 29 juin 1999 (1999-06-29) * colonne 1, ligne 34 - ligne 46 *	3-5, 7, 8	
A	US 3 187 867 A (WILLIAM H. SINK) 8 juin 1965 (1965-06-08) * colonne 5, ligne 57 - ligne 65 * * figure 3 *	2	
A	US 4 787 492 A (BALL ROBERT J ET AL) 29 novembre 1988 (1988-11-29) * abrégé; figures 1,5 *	1	
	-----	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16D
2	Date d'achèvement de la recherche 19 février 2001	Examinateur J. Giráldez Sánchez	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.